UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pemanfaatan Limbah Karat Besi dan Elektroplating sebagai Sumber Besi dan Nikel dalam Sintesis TiO2-Fe-Ni untuk Disinfeksi Bakteri Escherichia coli dalam Air Sumur Gali
Mediana Faraswati, Prof. Dr. Endang Tri Wahyuni, M.S.; Taufik Abdillah Natsir, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

TESIS i
RATIFICATION PAGE ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR LAMPIRAN x
INTISARI xi
ABSTRACT xii
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Tujuan Penelitian 3
I.3 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS 4
II.1Tinjauan Pustaka 4
II.1.1 Bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) 4
II.1.2 Titanium (IV) dioksida 5
II.1.3 Doping Fe pada fotokatalis TiO_2 9
II.1.4 Karat besi sebagai sumber dopan Fe 10
II.1.5 Doping Ni pada fotokatalis TiO_2 11
II.1.6 Limbah elektroplating sebagai sumber dopan Ni 12
II.1.7 *Codoping* Fe dan Ni 14
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian 15
II.2.1 Perumusan hipotesis 1 15
II.2.2 Perumusan hipotesis 2 16
II.2.3 Perumusan hipotesis 3 17
II.2.4 Rancangan penelitian 17
BAB III METODE PENELITIAN 19
III.1 Bahan Penelitian 19
III.2 Alat Penelitian 19
III.3 Prosedur Penelitian 19

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pemanfaatan Limbah Karat Besi dan Elektroplating sebagai Sumber Besi dan Nikel dalam Sintesis TiO2-Fe-Ni untuk Disinfeksi Bakteri Escherichia coli dalam Air Sumur Gali
Mediana Faraswati, Prof. Dr. Endang Tri Wahyuni, M.S.; Taufik Abdillah Natsir, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III.3.1 Pembuatan larutan Fe^{3+} dari karat besi 19
III.3.2 Analisis kadar Ni dalam limbah elektroplating 20
III.3.3 Preparasi fotokatalis TiO_2-Fe-Ni dengan metode hidrotermal 20
III.3.4 Karakterisasi fotokatalis TiO_2-Fe-Ni, TiO_2-Fe, TiO_2-Ni 21
III.3.5 Uji aktivitas TiO_2-Fe-Ni, TiO_2-Fe, TiO_2-Ni 21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 24
IV.1 Preparasi Fotokatalis TiO_2 *Codoping* Atom Fe dan Ni 24
IV.1.1 Analisis limbah karat besi 24
IV.1.2 Analisis limbah elektroplating 26
IV.1.3 Preparasi *codoping* Fe dan Ni pada TiO_2 26
IV.2 Karakterisasi Fotokatalis TiO_2-Fe, TiO_2-Ni, dan TiO_2-Fe-Ni 27
IV.2.1 Karakterisasi dengan alat Difraksi sinar-X (XRD) 27
IV.2.2 Karakterisasi dengan alat spektrometri raman 29
IV.2.3 Karakterisasi dengan alat spektrofotomter DR-UV-Vis 30
IV.2.4 Karakterisasi dengan alat SEM-EDX 33
IV.2.5 Karakterisasi dengan alat X-rays Fluorescence (XRF) 35
IV.3 Uji Aktivitas Fotokatalis 35
IV.3.1 Pengaruh doping dan *codoping* logam Fe dan Ni terhadap efektivitas fotokatalis TiO_2 untuk disinfeksi bakteri *E. coli* pada air sumur gali 35
IV.3.2 Pengaruh massa fotokatalis terhadap disinfeksi bakteri *E. coli* pada sampel air sumur gali 38
IV.3.3 Pengaruh waktu penyinaran terhadap disinfeksi bakteri E. coli pada sampel air sumur gali 39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 41
V.1 Kesimpulan 41
V.2 Saran 41
DAFTAR PUSTAKA 43
LAMPIRAN 54